

EPS- und XPS-Dämmstoffabfälle ab der Baustelle

Leitfaden



LAND  KÄRNTEN



LAND
OBERÖSTERREICH



LAND
SALZBURG

 Das Land
Steiermark



Land
Burgenland



tirol
Unser Land



Vorarlberg
unser Land



Stadt
Wien

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Autorinnen und Autoren:

Bund-Länderarbeitsgruppe Dämmstoffabfälle, BMK Abteilungen V/3 und V/6

Gesamtumsetzung:

Bund-Länderarbeitsgruppe Dämmstoffabfälle, BMK Abteilungen V/3 und V/6

Fotonachweis Cover: stock.adobe.com - Digitalpress

Wien, 2021

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an auwr.post@ooe.gv.at.

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Dämmstoffe aus Polystyrol-Hartschaum	8
2.1 EPS – Expandiertes Polystyrol	8
2.2 XPS – Extrudiertes Polystyrol.....	10
3 Analytik von Schadstoffen	14
3.1 Analytik von HBCDD.....	14
3.2 Analytik von FCKW/HFCKW	14
4 Chemikalienrechtliche Rahmenbedingungen	16
4.1 Verbote	16
4.2 Ausnahmeregelungen.....	16
5 Abfallrechtliche Vorgaben	18
5.1 HBCDD-Grenzwert für die Einstufung als POP-Abfall.....	18
5.2 HBCDD-Grenzwerte für die Einstufung als gefährlicher Abfall.....	19
5.3 HBCDD-Gehalt in älteren PS-Dämmstoffen (vor dem HBCDD-Verbot).....	20
5.4 Trennpflicht gemäß Recycling-Baustoffverordnung.....	20
5.5 Abfallsammlung und Abfallbehandlung (§ 24a AWG 2002).....	21
5.6 Gemeinsame Verwertung von EPS-Verpackungen und HBCDD-freien EPS-Dämmstoffen.....	22
5.7 Recyclate und daraus hergestellte Erzeugnisse	22
5.8 Nebenprodukte.....	23
6 Abfallrechtliche Einstufungen von EPS	24
6.1 Behandlungsverfahren für HBCDD-freie EPS-Abfälle	25
6.2 Behandlungsverfahren für HBCDD-haltige EPS-Abfälle.....	25
6.3 Abfallende von EPS-Recyclaten	26
7 Abfallrechtliche Einstufungen von XPS	28
7.1 Behandlungsverfahren für HBCDD-freie XPS-Abfälle ohne FCKW/HFCKW.....	29
7.2 Behandlungsverfahren für HBCDD-haltige XPS-Abfälle ohne FCKW/HFCKW	30
7.3 Behandlungsverfahren für HBCDD-haltige XPS-Abfälle mit FCKW/HFCKW	30
7.4 Abfallende von XPS-Recyclaten	31
8 Grenzüberschreitende Verbringung von EPS- oder XPS-Abfällen	33

1 Einleitung

Der vorliegende Leitfaden ermöglicht es den Mitarbeitern der österreichischen Abfallwirtschaft, unter Einhaltung der geltenden Vorschriften eine korrekte Einstufung der Abfälle von expandierten (EPS) und extrudierten (XPS) Polystyrol-Hartschaumstoffen aus dem Baubereich vorzunehmen, sie entsprechend zu sammeln und zu behandeln.

Für die Entsorgung sind zwei Aspekte zu beachten:

- EPS und XPS enthielten früher das Flammschutzmittel **HexaBromCycloDoDecan**, kurz HBCDD, das gemäß der internationalen Stockholm-Konvention und der EU-POP-Verordnung ein persistenter, also in der Umwelt schwer abbaubarer, organischer Schadstoff (POP) ist. Mittlerweile wurde auf das polymere Flammschutzmittel PolyFR (auch bezeichnet als pFR) umgestellt.
- XPS wurde früher mit ozonschichtschädigendem FCKW/HFCKW geschäumt und ist daher gefährlicher Abfall. Heute wird in Österreich für XPS ausschließlich das Treibmittel Kohlendioxid (CO₂) verwendet. In der Europäischen Union sind derzeit noch fluorierte Treibmittel mit geringem Treibhauspotential zulässig.

Dieser Leitfaden erläutert den chemikalien- und abfallrechtlichen Rahmen, beschreibt die Eigenschaften von EPS- und XPS-Dämmstoffen, die in der Europäischen Union hergestellt wurden, und behandelt die Regeln für deren korrekte abfallrechtliche Einstufung.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die wichtigsten Regeln für die abfallrechtliche Einstufung von EPS- und XPS-Dämmstoffabfällen aus dem Baubereich.

Abbildung 1: Einstufung und Behandlung von EPS- und XPS-Dämmstoffabfällen

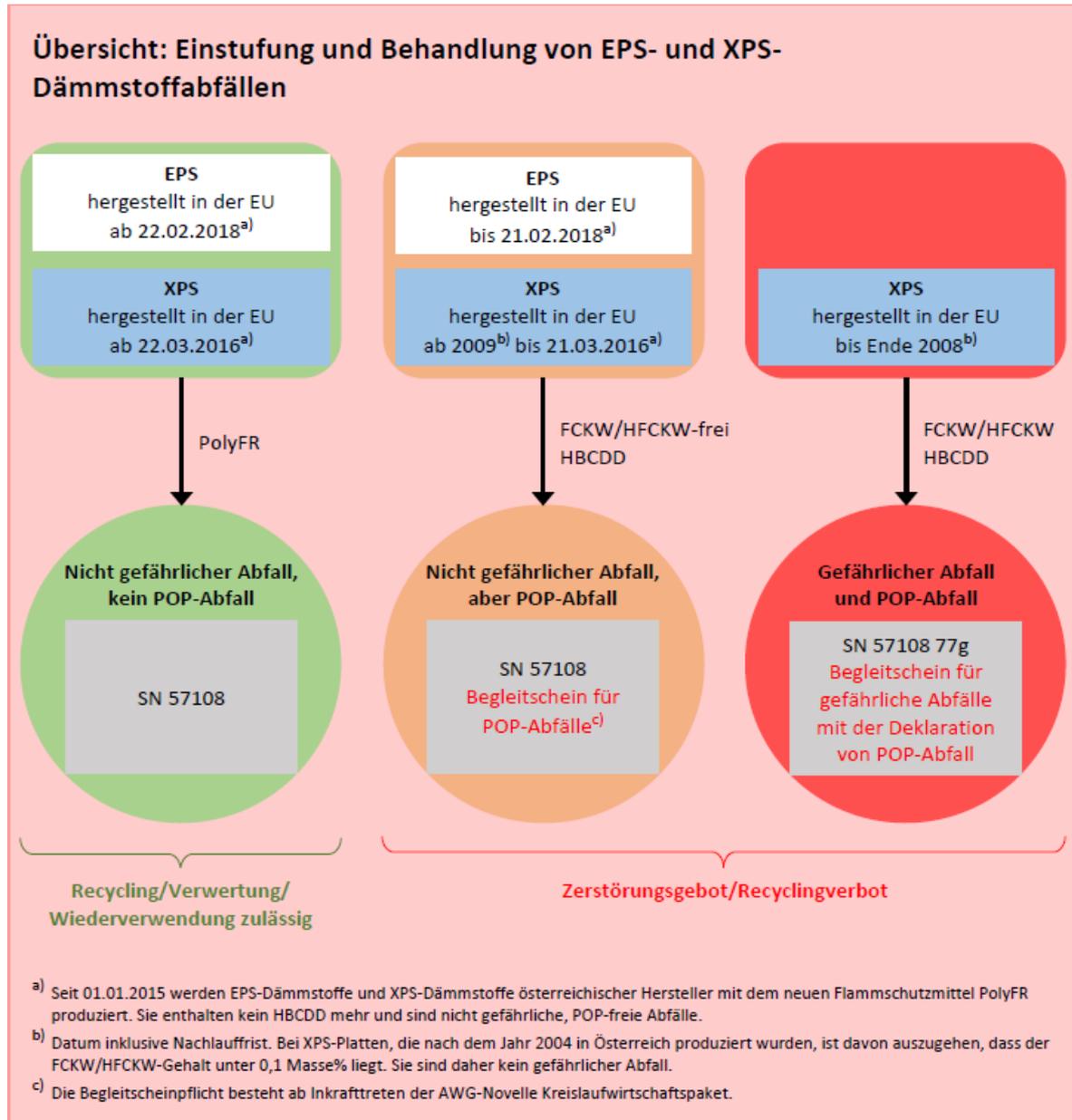


Tabelle 1: Einstufung und Behandlung von EPS- und XPS-Dämmstoffabfällen

	EPS	EPS	XPS	XPS	XPS
Herstellung in der EU	ab 22.02.2018	bis 21.02.2018	ab 22.03.2016	ab 2009 bis 21.03.2016 (inkl. Nachlaufzeit)	bis Ende 2008
Flammschutzmittel	PolyFR	HBCDD	PolyFR	HBCDD	HBCDD
Sonstige einstufungsrelevante Schadstoffe	nein	nein	nein	nein	FCKW/ HFCKW (ozonschicht- schädigend)
Gefährliche Abfälle	nein	nein	nein	nein	ja
POP-Abfälle	nein	ja	nein	ja	ja
Abfallart (Schlüsselnummer)	57108	57108	57108	57108	57108 77g
EAV-Code	17 06 04	17 06 04	17 06 04	17 06 04	17 06 03*
Zusätzliche Dokumentation	keine	Begleit- schein für POP-Abfälle (ab Inkrafttreten AWG- Novelle Kreislaufwirt- schaftspaket)	keine	Begleit-schein für POP- Abfälle (ab Inkrafttreten AWG-Novelle Kreislaufwirtsch- aftspaket)	Begleitschein für gefährliche Abfälle mit der Deklaration von POP-Abfall
Wiederverwendung	ja	nein	ja	nein	nein
Recycling ohne Abtrennung halogenorganischer Inhaltsstoffe (zum Beispiel Mahlgut)	ja	nein	ja	nein	nein
Recycling nach Abtrennung halogenorganischer Inhaltsstoffe (zum Beispiel CreaSolv-Prozess)	ja	ja	ja	ja	ja
Thermische Verwertung in Abfallverbrennungs- anlagen	ja	ja	ja	ja	ja, nur bei Verbrennungs- temperatur ≥ 1100 °C (2 Sekunden)

Tabelle 2: Übersicht über abfallrechtliche Vorgaben

Abfallrechtliche Grundlagen	Grenzwert	Bemerkungen
Abfallrechtlicher POP-Grenzwert für HBCDD (EU-POP-V)	1 000 mg/kg	Zerstörungsgebot, Recyclingverbot, Vermischungsverbot gemäß § 15 (2) AWG 2002. Das „Verdünnen“ zur Schadstoffsenkung ist nicht zulässig.
HBCDD-Grenzwert für die Einstufung gefährlicher Abfälle	3 Masseprozent – reproduktionstoxisch, Kategorie 2 (HP 10) gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020 (BGBl II Nr. 409/2020)	Ab 0,25 Masseprozent HBCDD – HP 14 ökotoxisch (chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1); Studienergebnis für PS-Dämmstoffe: in Biotests (gemäß Leitfaden des BMNT zur Testung von HP 14) ist HBCDD nicht bioverfügbar (EC 50 ergibt keine Ökotoxizität).
FCKW-, HFCKW-Grenzwert (in XPS vor 2009) für die Einstufung gefährlicher Abfälle	0,1 Masseprozent je ozonschichtschädigender (H420) Substanz – (HP 14) gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020 (BGBl II Nr. 409/2020)	HFKW, FKW sowie Hydrofluorolefine (HFO) sind nicht ozonschichtschädigend.
Recycling-Baustoffverordnung	Trennpflichten	<p>Gefährliche Dämmstoffabfälle: Es besteht Trennpflicht an der Baustelle (keine Mengenschwelle).</p> <p>Nicht gefährliche Dämmstoffabfälle: Es besteht Trennpflicht, auch wenn eine Schad- und Störstofferkundung sowie der Rückbau nicht verpflichtend sind. Nur wenn die Trennung vor Ort technisch nicht möglich oder mit unverhältnismäßigen Kosten verbunden ist (z.B. Trennung von Verbundmaterialien), dann hat sie in einer dafür genehmigten Behandlungsanlage zu erfolgen.</p>

Tabelle 3: Übersicht über chemikalienrechtliche Vorgaben

Chemikalienrechtliche Grundlagen	Grenzwert	Bemerkungen
Unbeabsichtigte POP-Spurenverunreinigung für zulässiges Inverkehrbringen (EU-POP-V)	100 mg/kg	Verbot der Wiederverwendung, des Recyclings oder der Verwertung von PS-Dämmstoffen mit einem HBCDD-Gehalt über 100 mg/kg (Vermischungsverbot gemäß § 15 (2) AWG 2002. Das „Verdünnen“ zur Schadstoffsenkung ist nicht zulässig.

2 Dämmstoffe aus Polystyrol-Hartschaum

2.1 EPS – Expandiertes Polystyrol

Optische Erkennungsmerkmale

Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol (EPS) sind anhand ihrer Struktur zu identifizieren. Sie bestehen aus Schaumstoffkügelchen mit einer deutlich erkennbaren Wabenstruktur. Die Bruchflächen sind grobkörnig und setzen vereinzelt Schaumstoffkügelchen frei. EPS-Dämmplatten sind meist weiß, grau, weiß-grau-meliert, schwarz und teilweise auch verschiedenfärbig (sogenannte „Automatenplatten“).

Abbildung 2: Oberfläche einer EPS-Dämmplatte (Waben), Bild: Clemens Demacsek (GPH)



Abbildung 3: Bruchfläche einer EPS-Dämmplatte, Bild: Clemens Demacsek (GPH)



Herstellung

Für die Herstellung von EPS werden treibmittelhaltige „Polystyrol-Perlen“ mit Wasserdampf behandelt und dabei auf etwa das 50-fache ihrer ursprünglichen Größe aufgebläht. Die so gebildeten Schaumstoffkügelchen werden danach in Blockformen gefüllt und durch nochmalige Erwärmung mit Wasserdampf untereinander verschweißt. Die daraus entstandenen Blöcke werden nach Ablauf einer bestimmten Lagerungszeit zu Platten geschnitten. Die Dämmwirkung von EPS wird durch den Einschluss von Luft erzielt (das Treibmittel entweicht während der Produktion und wird durch Luft ersetzt).

Treibmittel

EPS wurde nie mit FCKW/HFCKW/HFKW-haltigen Treibmitteln, sondern mit Pentan geschäumt.

Flammschutzmittel

Früher wurde das Flammschutzmittel HBCDD eingesetzt. Dieses wurde gemäß der internationalen Stockholm-Konvention und der EU-POP-Verordnung als persistenter organischer Schadstoff (POP) eingestuft und verboten. Mittlerweile wurde auf das polymere Flammschutzmittel PolyFR (en: polymeric flame retardant) umgestellt. Hierbei handelt es sich um ein bromiertes Styrol-Butadien-Copolymer, das eine gute Mischbarkeit mit Polystyrol aufweist und die Herstellung von stabilen Schäumen ermöglicht. Es gilt gegenüber chemisch-physikalischem und biologischem Abbau als beständiges und nahezu wasserunlösliches Polymer ohne akute Toxizität. Österreichische Hersteller produzieren bereits seit Jänner 2015 EPS mit diesem neuen Flammschutzmittel.

2.2 XPS – Extrudiertes Polystyrol

Optische Erkennungsmerkmale

Dämmstoffe aus extrudiertem Polystyrol (XPS) sind anhand ihrer Struktur zu identifizieren. Sie bestehen aus homogenem Schaum, die Bruchflächen sind glatt (scharfkantiger Bruch). XPS-Dämmplatten sind immer verschiedenfärbig (rosa, hellblau, grün, gelb oder violett).

Abbildung 4: Homogene, eingefärbte XPS-Dämmplatten, Bild: Johann Jandl (ÖXPS)



Abbildung 5: Bruchfläche einer XPS-Dämmplatte, Bild: Johann Jandl (ÖXPS)



Herstellung

Bei der Herstellung wird zunächst Granulat des Kunststoffes Polystyrol geschmolzen und anschließend mithilfe eines Treibmittels durch eine flache Düse gepresst. Das Polystyrol schäumt dabei um ein Vielfaches seines ursprünglichen Volumens auf. Es entsteht eine homogene Masse, aus der Platten geschnitten werden. Die Dämmwirkung von XPS wird durch den Einschluss von Treibgasen in den Poren des aufgeschäumten Kunststoffes erzeugt.

Treibmittel

In der EU sind heute noch folgende Treibmittel (HFKW) erlaubt: Difluorethan R152a (GWP¹ < 150) sowie HFO wie zum Beispiel 1,3,3,3-Tetrafluorpropen mit einem sehr geringen GWP.

Die hauptsächlich verwendeten halogenierten Treibmittel waren früher das FCKW R12, die HFCKW R142b und R22 sowie das HFKW R134a (mit einem GWP > 1400).

Die Anfangskonzentrationen von FCKW/HFCKW nach der Herstellung der XPS-Dämmplatten bewegten sich bei 6 bis 11 Masseprozent.

Die Treibmittel entweichen abhängig von der Art des Treibmittels und der Dicke des Dämmmaterials in unterschiedlicher Geschwindigkeit. Die Mindestzeit, in der sich der Treibmittelgehalt auf die Hälfte reduziert, wurde mit 20 Jahren angegeben; in anderen Studien wird jedoch von 50 bis 200 Jahren ausgegangen.

Es kann a priori nicht ausgeschlossen werden, dass vor dem Jahr 2009 Dämmplatten importiert und verwendet wurden, die nicht den österreichischen oder europäischen Regelungen entsprochen haben.

¹ Das Treibhauspotential (GWP; en: Global Warming Potential) oder CO₂-Äquivalent einer chemischen Verbindung ist eine Maßzahl für ihren relativen Beitrag zum Treibhauseffekt, d.h. ihre mittlere Erwärmungswirkung der Erdatmosphäre über einen bestimmten Zeitraum (in der Regel 100 Jahre). Das GWP gibt an, wie viel eine bestimmte Masse eines Treibhausgases im Vergleich zur gleichen Masse CO₂ zur globalen Erwärmung beiträgt.

Tabelle 4: Entwicklung der Vorgaben für Treibmittel in XPS-Dämmstoffen

Jahr	Österreich	Europäische Union
1993	Österreichweites FCKW-Verbot	FCKW ist in anderen EU-Mitgliedstaaten noch zulässig.
2000	Österreichweites HFCKW-Verbot	EU-weites FCKW-Verbot für die Herstellung aufgrund der Verordnung (EG) Nr. 2037/2000; EU-weites HFCKW-Verbot: ab 01.01.2002 für XPS, ab 01.01.2004 für alle Schaumstoffe. Gemäß Art. 5 (4) gilt auch ein entsprechendes Verbot für das Inverkehrbringen und den Import ab dem Datum, an dem die Verwendungs-beschränkung in Kraft tritt.
2003	HFKW, geregelt in der HFKW-FKW-SF6-Verordnung (BGBl. II Nr. 447/2002) Bis 30.06.2003 war die Herstellung sämtlicher Schaumstoffe mit HFKW ohne Einschränkung zugelassen.	
2004	Bis 31.12.2004 war die Herstellung und das Inverkehrbringen von XPS-Platten jeglicher Dicke mit HFKW zulässig. (BGBl. II Nr. 447/2002) In Österreich hat der einzige XPS-Produzent (Austrotherm) seit 2004 nur noch CO ₂ mit Anteilen von Isobutan (5 Prozent bis 10 Prozent des CO ₂) als Treibmittel eingesetzt.	In anderen EU-Mitgliedstaaten: Es ist eine Schäumung mit HFKW/FKW (ohne GWP-Beschränkung) oder CO ₂ mit Co-Treibmittel (Ethanol, Aceton oder Isobutan) zulässig.
2005-2007	Von 01.01.2005 bis 31.12.2007 war HFKW nur noch für XPS-Platten mit Dicken über 8 cm zulässig. (BGBl. II Nr. 447/2002)	
2008	Seit 01.01.2008 ist nur noch HFKW mit einem GWP unter 300 für XPS-Platten mit Dicken über 8 cm zulässig. (BGBl. II Nr. 447/2002)	
2009	EU-weites Verbot des Inverkehrsetzens von FCKW- und/oder HFCKW-haltigen Produkten aufgrund der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 über ozonschichtschädigende Stoffe – also auch ein Verbot von Re-Use oder Recycling.	
2020	Ab 01.01.2020 gilt ein EU-weites Verbot des erstmaligen Inverkehrbringens von XPS mit HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr aufgrund der Verordnung (EU) Nr. 517/2014. Es besteht kein EU-Verbot für R152a (GWP < 150).	
2021	XPS-Dämmplatten mit HFKW unter 150 sind bis heute zulässig.	Es ist eine Schäumung mit HFKW, FKW oder HFO mit einem GWP unter 150 oder CO ₂ mit Co-Treibmittel (Ethanol, Aceton oder Isobutan) zulässig.

Jahr	Österreich	Europäische Union
2023	Die österreichische HFKW-FKW-SF6-Verordnung (BGBl. II Nr. 447/2002) wird aufgehoben. Ab 01.01.2023 gilt Nr. 16 des Anhangs III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014: Verbot des Inverkehrbringens von allen anderen Schäumen (als XPS), die HFKW mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten, außer wenn sie zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich sind.	

Gemäß Verordnung (EU) 517/2014 über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006 ist das erstmalige Inverkehrbringen von XPS-Schaumstoffen, die HFKW beziehungsweise FKW mit einem GWP von 150 oder mehr (außer wenn zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich) enthalten, seit 1. Jänner 2020 verboten. In den EU-Regelungen finden sich keine Beschränkungen betreffend die Wiederverwendung von bereits in Verkehr gesetzten XPS-Dämmstoffen mit HFKW beziehungsweise FKW mit einem GWP ≥ 150 . Es ist noch länger zulässig, solche HFKW- beziehungsweise FKW-haltigen Dämmstoffe zu verkaufen. Die Vorbereitung zur Wiederverwendung beziehungsweise die Wiederverwendung von gebrauchten HFKW- beziehungsweise FKW-haltigen Dämmstoffen ist somit in Österreich und in den anderen EU-Mitgliedstaaten nicht verboten.

Flammschutzmittel

Früher wurde das Flammschutzmittel HBCDD eingesetzt. Dieses wurde gemäß der internationalen Stockholm-Konvention und der EU-POP-Verordnung als persistenter organischer Schadstoff (POP) eingestuft und verboten. Mittlerweile wurde auf das polymere Flammschutzmittel PolyFR (en: polymeric flame retardant) umgestellt.

Es handelt sich dabei um ein bromiertes Styrol-Butadien-Copolymer, das eine gute Mischbarkeit mit Polystyrol aufweist und die Herstellung von stabilen Schäumen ermöglicht. Es gilt gegenüber dem chemisch-physikalischen und biologischen Abbau als beständiges und nahezu wasserunlösliches Polymer ohne akute Toxizität. In Österreich wird XPS seit Jänner 2015 mit diesem neuen Flammschutzmittel produziert.

3 Analytik von Schadstoffen

3.1 Analytik von HBCDD

Für die **Untersuchung, ob ein Material HBCDD enthält**, ist eine chromatographische Analyse möglich. Für einen Schnelltest wird in der Literatur folgende Methode genannt:

Extraktion des Flammschutzmittels und Bestimmung mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA)

Das Testverfahren basiert auf der Tatsache, dass das niedermolekulare HBCDD im Gegensatz zu PolyFR durch das verwendete Lösungsmittel (Aceton) extrahierbar ist.

Die Nachweisgrenze liegt bei dieser Methode bei 5 ppm.

Nach der schnellen Extraktion des HBCDD wird das bromierte Flammschutzmittel durch eine Bromanalyse unter Verwendung eines RFA-Handgeräts erkannt und quantifiziert.

ivv.fraunhofer.de/content/dam/ivv/de/documents/Forschungsfelder/Polymer-Recycling/HBCDD-Schnelltest.pdf

3.2 Analytik von FCKW/HFCKW

Die Feststellung des Nichtvorliegens ozonschichtschädigender Treibmittel kann nur mittels Analytik erfolgen (ein Beilsteintest ist nicht ausreichend), denn gemäß Chemikalienrecht existiert in Bezug auf das Vorliegen ozonschichtschädigender Treibmittel keine Vorschrift für die Kennzeichnung. Die Bestimmung von FCKW, HFCKW (und HFKW) wird zumeist mittels Headspace-Gaschromatographie mit einem massenselektiven Detektor (GC-MS) durchgeführt.

Aufgrund der höheren ursprünglichen „Anwendungskonzentrationen“ im Prozentbereich in FCKW/HFCKW-geschäumtem XPS genügt es daher, FCKW/HFCKW zu finden, um zu prüfen, ob die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 (ozonschichtschädigend) erfüllt wird.

Schnelltestung mit Leckagesuchgerät

Mittels einer Schnelltestung mit einem Leckagesuchgerät kann das Vorhandensein teilhalogenerter beziehungsweise halogenerter Treibmittel festgestellt werden. Im Falle der Nichtdetektion ist der XPS-Dämmstoff jedenfalls nicht gefährlich.

Derartige Leckagesuchgeräte sind jedoch nicht selektiv und können gemäß Herstellerinformation nicht zwischen FCKW, HFCKW, HFKW und FKW unterscheiden, sodass bei einer Detektion der genannten Treibmittel eine Unterscheidung zwischen gefährlichem und nicht gefährlichem Abfall nicht möglich ist.

In Fällen, in denen die Kenntnis über die Art und Menge des verwendeten Treibmittels für die abfallrechtliche Einstufung relevant ist, ist eine weitergehende analytische Untersuchung erforderlich.

Mögliche Vorgangsweise: Der zu beprobende XPS-Dämmstoff wird angebohrt oder angeschnitten, oder eine Teilmenge wird in der Schneidmühle aufgemahlen und mit dem Leckagesuchgerät „geschnüffelt“ (zum Beispiel testo 316-4 Leckagedetektor oder RLD10 – Kältemittel-Leckagegerät).

4 Chemikalienrechtliche Rahmenbedingungen

4.1 Verbote

Seit 22. März 2016 dürfen in den EU-Mitgliedstaaten Produkte (Stoffe, Gemische und Erzeugnisse) mit einem HBCDD-Gehalt von mehr als 100 mg/kg nicht mehr hergestellt werden.

4.2 Ausnahmeregelungen

EPS – Expandiertes Polystyrol

Restbestände an EPS-Dämmstoffen mit einem HBCDD-Gehalt von mehr als 100 mg/kg, also solche, die bis zum 22. März 2016 hergestellt worden sind, durften grundsätzlich noch bis zum 22. Juni 2016 verkauft und in Gebäuden verbaut werden.

Ausnahmeregelung bis Februar 2018 mit Kennzeichnung

Im Rahmen einer Zulassung nach REACH-Verordnung durften EPS-Dämmstoffe mit einem HBCDD-Gehalt von mehr als 100 mg/kg noch bis längstens 21. Februar 2018 in der EU hergestellt und in Verkehr gebracht (und auch in Gebäuden verwendet) werden. Diese Frist gilt auch für in die EU importierte EPS-Dämmstoffe.

EPS-Dämmstoffe, die nach dem 23. März 2016 in Verkehr gebracht und in denen HBCDD verwendet wurden, waren durch eine Kennzeichnung oder andere Mittel während ihres gesamten Lebenszyklus identifizierbar zu machen (diese Regelung besteht nur in der EU).

Hinweise

Erzeugnisse aus expandiertem Polystyrol (EPS), die HBCDD enthalten und im Einklang mit der alten POP-Verordnung (Verordnung (EU) 2016/293) und dem Durchführungsbeschluss Nr. 2016/C12/06 der Europäischen Kommission bereits vor dem 21. Februar 2018 in Gebäuden verwendet wurden, dürfen weiterhin verwendet werden. Das heißt, sie müssen nicht ausgebaut und entsorgt werden (gemäß Verordnung (EU) 2019/1021 über persistente organische Schadstoffe (POP) – EU-POP-Verordnung).

XPS – Extrudiertes Polystyrol

Restbestände an XPS-Dämmstoffen mit einem HBCDD-Gehalt von mehr als 100 mg/kg, also solche, die bis zum 22. März 2016 hergestellt worden sind, durften grundsätzlich noch bis zum 22. Juni 2016 verkauft und in Gebäuden verbaut werden.

Keine weitere Ausnahmeregelung!

Das Aufdoppeln bereits bestehender HBCDD-haltiger EPS- und XPS-Dämmsysteme ist nicht verboten. Es besteht keine Verpflichtung, bei der Sanierung/energetischen Anpassung das alte Dämmsystem zu entfernen, auch wenn es Dämmplatten mit HBCDD enthält.

Es ist angezeigt, diese Vorgehensweise in einem „Gebäudepass“ zu dokumentieren, da im Falle eines Rückbaus der Dämmung auf den Anteil an POP-Abfall Rücksicht zu nehmen ist.

5 Abfallrechtliche Vorgaben

Für die Einstufung von Abfällen ist die Abfallverzeichnisverordnung 2020 (BGBl. II Nr. 409/2020) maßgeblich.

5.1 HBCDD-Grenzwert für die Einstufung als POP-Abfall

Gemäß Anhang IV der EU-POP-Verordnung gilt ein Abfall mit einem HBCDD-Gehalt ab 1000 mg/kg als POP-Abfall. Nach Anhang I dieser Verordnung besteht für das Inverkehrbringen von neuen Produkten für den HBCDD-Gehalt ein Grenzwert von maximal 100 mg/kg. Deshalb dürfen auch nur Abfälle mit einem HBCDD-Gehalt von maximal 100 mg/kg zur Erzeugung von Produkten eingesetzt werden. Dabei ist jedenfalls das Vermischungsverbot nach § 15 Abs. 2 Z 2 AWG 2002 zu beachten.

HBCDD ist ein langlebiger organischer Schadstoff („POP“), der **persistent, bioakkumulativ und toxisch („PBT“)** ist. Bei Erreichen oder Überschreiten des **HBCDD-Grenzwerts von 1 000 mg/kg (= 0,1 Masseprozent)** handelt es sich um **POP-Abfall**, für den ein **Verwertungsverbot** und ein **Zerstörungsgebot** besteht. Auf EU-Ebene wurde festgelegt, dass bei den „neu gelisteten“ POPs die Überschreitung des POP-Grenzwerts nicht automatisch eine Einstufung als gefährlicher Abfall auslöst, sondern, dass dafür die abfallrechtliche – an das Chemikalienrecht angelehnte – Einstufung heranzuziehen ist.

Festzuhalten ist, dass nicht alle chemikalienrechtlichen Gefahrenhinweise (H-Codes) für die abfallrechtliche Einstufung gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020 berücksichtigt werden (siehe auch Verordnung (EU) Nr. 1357/2014 zur Ersetzung von Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien; Verordnung (EU) 2017/997 zur Änderung von Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG in Bezug auf die gefahrenrelevante Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“; Beschluss der Kommission 2014/955/EU – Abfallverzeichnis).

5.2 HBCDD-Grenzwerte für die Einstufung als gefährlicher Abfall

Tabelle 5: Abfallrechtliche Einstufung für Abfälle mit HBCDD

Gefahrenrelevante Eigenschaft	H-Code	HBCDD-Grenzwert im Abfallrecht
HP 10 – reproduktionstoxisch, Kategorie 2	H361	3,0 Masseprozent
HP 14 – chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1	H410	0,25 Masseprozent
HP 14 – akut gewässergefährdend	H400	25 Masseprozent

Hinweis: Der chemikalienrechtliche Gefahrenhinweis H362 wird im Abfallrecht nicht berücksichtigt.

HBCDD besitzt das Gefahrenmerkmal HP 10 „reproduktionstoxisch“, Kategorie 2 beziehungsweise H361 – es kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen. Aufgrund dieser Eigenschaft sind Abfälle mit einem HBCDD-Gehalt von mindestens 3 Prozent als gefährliche Abfälle einzustufen. Jedoch wird ein HBCDD-Gehalt von 3 Prozent in Dämmstoffabfällen sehr selten erreicht (nur bei einigen alten XPS-Abfällen mit FCKW/HFCKW-Schäumung, die ohnehin als gefährlich einzustufen sind).

Ab einem HBCDD-Gehalt von 0,25 Prozent kann grundsätzlich auch das Gefahrenmerkmal HP 14 ökotoxisch (chronisch gewässergefährdend, Kategorie 1) erfüllt sein. Im Rahmen einer Studie des (früheren) BMNT konnte aber für PS-Dämmstoffe in **Biotests gemäß dem Leitfaden des BMNT zur Testung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14** nachgewiesen werden, dass HBCDD nicht bioverfügbar ist (die EC50-Testung ergab keine Ökotoxizität)². HBCDD-haltige, aber FCKW/HFCKW-freie Dämmplatten sind daher als nicht gefährliche Abfälle einzustufen.

² Gemäß Verordnung (EU) 2017/997 zur Änderung der gefahrenrelevanten Eigenschaft HP 14 „ökotoxisch“ sind die Ergebnisse der Prüfung ausschlaggebend, sofern eine gefahrenrelevante Eigenschaft eines Abfalls sowohl durch eine Prüfung als auch anhand der Konzentrationen gefährlicher Stoffe bewertet wurde.

5.3 HBCDD-Gehalt in älteren PS-Dämmstoffen (vor dem HBCDD-Verbot)

In EPS-Dämmplatten, die in der EU bis 21. Februar 2018 hergestellt beziehungsweise in Verkehr gebracht wurden, liegt der HBCDD-Gehalt bei durchschnittlich ca. 7 000 mg/kg (= 0,7 Masseprozent).

In XPS-Dämmplatten, die in der EU bis 21. März 2016 hergestellt beziehungsweise in Verkehr gebracht wurden (Abverkaufsfrist bis 22. Juni 2016), liegt der HBCDD-Gehalt bei durchschnittlich ca. 20 000 mg/kg (= 2 Masseprozent).

Somit wird der POP-Grenzwert für den HBCDD-Gehalt von 1 000 mg/kg (Zerstörungsgebot) und der HBCDD-Grenzwert für das Inverkehrbringen (unbeabsichtigte Spurenverunreinigung!) von 100 mg/kg bei Polystyrol-Dämmstoffen aus dem Baubereich (Recyclingverbot) vor der Einführung des HBCDD-Verbots wahrscheinlich stets überschritten.

Im Sinne des **Vorsorgeprinzips**³ muss ein Abfallerzeuger/Abfallbesitzer **gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020** seinen Abfall als HBCDD-haltig einstufen, falls das Vorliegen von HBCDD wahrscheinlich ist und im Einzelfall ohne Analyse nicht ausgeschlossen werden kann (zum Beispiel, wenn das Herstellungsdatum der Polystyrol-Dämmstoffe unbekannt ist).

5.4 Trennpflicht gemäß Recycling-Baustoffverordnung

Gemäß § 6 Abs 1 Recycling-Baustoffverordnung (RBV) (BGBl. II Nr. 181/2015, idgF) sind bei Bau- oder Abbruchtätigkeiten **gefährliche Abfälle (zum Beispiel XPS-Dämmstoffabfälle mit gefährlichen Treibmitteln wie FCKW/HFCKW)** von nicht gefährlichen Abfällen **vor Ort zu trennen** (ohne Mengenschwelle) und sodann einer ordnungsgemäßen Behandlung zuzuführen.

³ vgl. EuGH in den verbundenen Rechtssachen C-487/17 Verlezza u. a., C-488/17 Scaglione und C-489/17 MAD vom 28. März 2019

Zusätzlich sind bestimmte Stoffgruppen vor Ort voneinander zu trennen. Zu den getrennt zu sammelnden Abfallfraktionen gehören unter anderem auch nicht gefährliche **Kunststoffabfälle (zum Beispiel EPS-Dämmstoffabfälle)**. Ist die Trennung **vor Ort entweder technisch nicht möglich** oder mit unverhältnismäßig hohen Kosten verbunden (zum Beispiel die Trennung von Verbundmaterialien wie Ziegel, die mit Polystyrol gefüllt sind), hat die Trennung nachweislich in einer dafür genehmigten Behandlungsanlage zu erfolgen.

Recycling-Baustoffe gemäß RBV dürfen ausschließlich aus Abfällen gemäß **Anhang 1** der RBV hergestellt werden. Dabei sind **Verunreinigungen mit Stoffen oder Abfällen entsprechend § 7 Abs. 1 RBV** (beispielsweise FCKW/HFCKW in extrudiertem Polystyrol (XPS), Polyurethan) **weitestgehend zu vermeiden**.

5.5 Abfallsammlung und Abfallbehandlung (§ 24a AWG 2002)

Wer Abfälle sammelt oder behandelt, bedarf im Regelfall einer Erlaubnis durch den Landeshauptmann.

Ausgenommen von der Erlaubnispflicht sind aber insbesondere Personen, die erwerbsmäßig Produkte abgeben,

1. in Bezug auf die Rücknahme von Abfällen gleicher oder gleichwertiger Produkte, welche dieselbe Funktion erfüllen, zur Weitergabe an einen berechtigten Abfallsammler oder Abfallbehandler und
2. in Bezug auf die Vorbereitung zur Wiederverwendung der zurückgenommenen Abfälle.

Bei gefährlichen Abfällen darf die Menge der zurückgenommenen Abfälle nicht unverhältnismäßig größer als die Menge der abgegebenen Produkte sein.

Weiters besteht eine Ausnahme von der Erlaubnispflicht für Personen, die aus Anlass einer wirtschaftlichen Tätigkeit, die nicht auf die Sammlung von Abfällen gerichtet ist, wie zum Beispiel Reparaturen, Instandhaltungen, Wartungsarbeiten, Gartenarbeiten, Abbruch- oder Aushubarbeiten, im Zuge der Ausführung eines Auftrags anfallende Abfälle

Dritter übernehmen und nachweislich einem berechtigten Abfallsammler oder Abfallbehandler übergeben.

5.6 Gemeinsame Verwertung von EPS-Verpackungen und HBCDD-freien EPS-Dämmstoffen

Bei EPS-Verpackungen ist zwar eine HBCDD-Belastung über 100 mg/kg nicht vollständig auszuschließen (zum Beispiel bei Importen von Non-Food-Verpackungen aus dem Nicht-EU-Raum), aber im Regelfall eher unwahrscheinlich.

Deshalb kann hier im Rahmen einer **Regelvermutung** – ohne analytische Untersuchung – davon ausgegangen werden, dass eine stoffliche Verwertung von Verpackungspolystyrol gemeinsam mit HBCDD-freien EPS-Dämmstoffen zulässig ist. Allerdings soll bei der Übergabe der gemeinsam gesammelten Fraktion an einen Kunststoffverwerter auf das Vorliegen von PolyFR (Flammschutzmittel) hingewiesen werden, um Verschleppungen von Flammschutzmitteln in Lebensmittelverpackungen entgegenzuwirken.

5.7 Recyclate und daraus hergestellte Erzeugnisse

Für die **Zulässigkeit des Inverkehrbringens und die Verwendung von HBCDD** besteht der maximal zulässige Schadstoffgehalt **von 100 mg/kg⁴**, welcher als Qualitätsanforderung an Gemische (Zubereitungen) oder Erzeugnisse gesehen werden kann. Bis zu diesem Grenzwert gelten HBCDD-Gehalte als unbeabsichtigte Spurenverunreinigungen.

Polystyrolabfälle, die von vornherein nachweislich weniger als 1 000 mg/kg an HBCDD (= POP-Grenzwert) enthalten, unterliegen weder dem Zerstörungsgebot, noch stellen sie gefährliche Abfälle dar. Bei einer stofflichen Verwertung sind aber im Hinblick auf die Zulässigkeit des Inverkehrbringens der erzeugten Endprodukte jedenfalls die **chemikalienrechtlichen Vorgaben gemäß Anhang I der EU-POP-Verordnung (= Grenzwert von 100 mg/kg)** maßgeblich. Das Vermischungsverbot ist dabei zu beachten.

⁴ Gemäß Artikel 3 iVm Anhang I der Verordnung (EU) 2019/1021 (EU-POP-Verordnung).

Gemäß § 15 Abs. 2 Z 2 Abfallwirtschaftsgesetz (AWG 2002) ist das Vermischen unter anderem unzulässig, wenn nur durch den Mischvorgang abfallspezifische Grenzwerte oder Qualitätsanforderungen eingehalten werden. Die „Qualitätsanforderungen“ müssen nicht zwingend abfallspezifisch sein, sondern können auch andere Anforderungen, wie zum Beispiel die **Zulässigkeit des Inverkehrbringens von HBCDD** gemäß EU-POP-Verordnung, umfassen.

Das bedeutet, dass der Grenzwert des Anhangs I der EU-POP-Verordnung (HBCDD-Gehalt von 100 mg/kg) bereits vor einer allfälligen Mischung von Recyclaten mit unbelasteten Materialien oder Abfällen eingehalten werden muss. Es darf also nur jenes Recyclingpolystyrol für das Inverkehrbringen von Recycling-„Granulat“ (Mahlgut)⁵ oder für die Einbringung in Beton („Styroporbeton“), Putze, Ziegel verwendet werden, das **nachweislich von vornherein einen maximalen HBCDD-Gehalt von 100 mg/kg einhält.**

5.8 Nebenprodukte

Verschnitte, die auf Baustellen anfallen, können nicht als Nebenprodukt gemäß § 2 Abs. 3a AWG 2002 eingestuft werden.

⁵ Mahl gut wird durch das Mahlen von Kunststoff gewonnen (unterschiedliche und unregelmäßige Teilchengröße). Re-Granulat wird aus Mahl gut über einen Schmelzprozess gewonnen (gleichmäßige Korngröße).

6 Abfallrechtliche Einstufungen von EPS

Für **HBCDD-freie EPS-Abfälle** (Herstellung in der EU ab 22. Februar 2018) ist die Abfallart SN 57108 Polystyrol, Polystyrolschaum zu verwenden. Sie sind als nicht gefährliche Abfälle einzustufen. Abfälle von EPS-Dämmstoffen, die nachweislich in Österreich nach dem 1. Jänner 2015 produziert wurden, enthalten kein HBCDD mehr.

Für **HBCDD-haltige EPS-Abfälle** (Herstellung in der EU bis 21. Februar 2018) ist die Abfallart SN 57108 Polystyrol, Polystyrolschaum zu verwenden. Sie sind als nicht gefährliche Abfälle einzustufen. Allerdings handelt es sich um POP-Abfälle. Für diese Abfälle gelten ein Zerstörungsgebot und ein Recyclingverbot. Bei der Beförderung und bei der Übergabe ist ein Begleitschein für POP-Abfälle⁶ zu verwenden.

Hinweise für den Rückbau

Die Demontage hat möglichst zerstörungsfrei zu erfolgen, um Windverfrachtung von Polystyrol-Kleinteilen zu vermeiden. Vor der getrennten Sammlung sollten Mörtel, Putz und Netze entfernt werden. Eine Entsorgung über den Restmüll oder als gemischte Baustellenabfälle ist unzulässig.

⁶ Seit Inkrafttreten der EU POP-VO besteht für den Abfallerzeuger und jeden weiteren Abfallbesitzer die Pflicht, alle sinnvollen Anstrengungen zu unternehmen, um Verunreinigungen der Abfälle mit POPs zu vermeiden. Bei Vorliegen von POP-Abfällen ist daher jedenfalls eine entsprechende Deklaration gegenüber dem Abfallübernehmer erforderlich. Mit der AWG-Novelle Kreislaufwirtschaftspaket wird die Verwendung eines Begleitscheins auch für nicht gefährliche POP-Abfälle im Gesetz verankert.

6.1 Behandlungsverfahren für HBCDD-freie EPS-Abfälle

HBCDD-freie EPS-Dämmstoffabfälle aus heutiger Produktion sollen getrennt gesammelt und **in zulässiger Weise** verwertet werden. Die Wiederverwendung und die Vorbereitung zur Wiederverwendung sind zulässig.

Beispielsweise können gemahlene EPS-Abfälle als wärmedämmender Leichtzuschlag für Beton, Trittschalldämmungen, Mauerziegel, Mörtel und Putze hergestellt werden.

Die Verwendung von Recycling-„Granulat“ (Mahlgut) als Bodenhilfsstoff zur Drainage, Bodenlockerung oder Kompostierung ist gemäß Düngemittelverordnung unzulässig.

6.2 Behandlungsverfahren für HBCDD-haltige EPS-Abfälle

Für die Behandlung von HBCDD-haltigen EPS-Dämmstoffabfällen sind folgende Verfahren zulässig:

- **Verbrennung als nicht gefährlicher Abfall** unter Einhaltung der Vorgaben der Abfallverbrennungsverordnung und der BVT-Schlussfolgerungen⁷ für die Abfallverbrennung.
- **Stoffliche Verwertung** nur nach quantitativer Abtrennung von HBCDD (zum Beispiel mittels des CreaSolv-Prozesses) auf einen Wert von maximal 100 mg/kg.

Verboten sind:

- **Vorbereitung zur Wiederverwendung, Wiederinverkehrbringen oder Recycling** (stoffliche Verwertung) von EPS mit HBCDD-Gehalten von mehr als 100 mg/kg.
- **Verwendung von Recycling-„Granulat“ (Mahlgut) als Bodenhilfsstoff** zur Drainage, Bodenlockerung oder Kompostierung gemäß Düngemittelverordnung und aufgrund des POP-Zerstörungsgebotes.
- **Deponierung** aufgrund des zu hohen TOC-Gehalts und des POP-Zerstörungsgebotes.

⁷ Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU in Bezug auf die Abfallverbrennung (bekannt gegeben unter Aktenzeichen C (2019) 7987).

6.3 Abfallende von EPS-Recyclaten

Gemäß § 5 Abs. 1 AWG 2002 gelten Altstoffe so lange als Abfälle, bis sie oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar als Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten verwendet werden. Die Abfalleigenschaft endet damit nicht bereits mit dem Ende des Aufbereitungsprozesses, sondern erst mit einer zulässigen Verwendung für den vorgesehenen Zweck (vgl. etwa VwGH 26.4.2013, 2010/07/0238). Erst dann kann von einer Verwendung zur „unmittelbaren Substitution“ im Sinne des § 5 Abs. 1 AWG 2002 gesprochen werden.

Die Einhaltung des HBCDD-Grenzwertes von 100 mg/kg („unbeabsichtigte Spurenverunreinigung“ gemäß EU-POP-Verordnung) ist eine Bedingung für das zulässige Inverkehrbringen. Dies muss durch ein geeignetes Qualitätssicherungssystem sichergestellt werden.

Recycling-„Granulat“ (Mahlgut)

Festzuhalten ist, dass durch den bloßen Mahlvorgang von EPS-Dämmstoffabfällen und das Vorliegen eines Mahlguts („Granulats“) mit unregelmäßigen Teilchengrößen ohne Erfüllung weiterer Anforderungen die Abfalleigenschaft der EPS-Dämmstoffabfälle noch nicht endet.

Soweit ausschließlich sortenreine, saubere EPS-Abfälle mit unbeabsichtigten HBCDD-Spurenverunreinigungen (von bis zu 100 mg/kg; kein Vorliegen von ozonschichtschädigenden Substanzen durch Verunreinigungen mit XPS, das damit geschäumt wurde) verwendet werden, um Recycling-„Granulat“ (Mahlgut) unter **Einhaltung technischer Standards/Normen** für diverse zulässige Anwendungen herzustellen, werden dadurch Primärrohstoffe, die sonst für die Herstellung von EPS-Granulat verwendet werden würden, substituiert. **Es kann in diesem Fall von einem Ende der Abfalleigenschaft durch die Herstellung des Recycling-„Granulats“ (Mahlguts) ausgegangen werden** (unmittelbare Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten im Sinne des § 5 Abs. 1 AWG 2002).

Sofern an EPS-Resten Klebstoffreste, Putz etc. haften oder das Vorliegen von HBCDD in Konzentrationen über 100 mg/kg (= Grenzwert für das zulässige Inverkehrbringen) nicht in **jeder Charge** auszuschließen ist, werden keine Primärrohstoffe substituiert, weil eine zulässige Verwertung ausgeschlossen ist. Das verunreinigte Recycling-„Granulat“ (Mahlgut) bleibt Abfall. Ein solcher Abfall darf nur an befugte Abfallsammler und Abfallbehandler weitergegeben werden.

Für gebundene EPS-Schüttungen sind die Anforderungen des Europäischen Bewertungsdokuments EAD 040635-00-1201 „Wärme- und/oder Schalldämmstoffe aus gebundener Polystyrol-Schüttung“, veröffentlicht im Amtsblatt unter 2017/C 379/07 (10.11.2017), zu erfüllen.

7 Abfallrechtliche Einstufungen von XPS

Für **HBCDD-freie XPS-Abfälle ohne FCKW/HFCKW** (Herstellung in der EU ab 22. März 2016) ist die Abfallart SN 57108 Polystyrol, Polystyrolschaum zu verwenden. Sie sind als nicht gefährliche Abfälle einzustufen. Abfälle von XPS-Dämmstoffen, die nachweislich in Österreich nach dem 1. Jänner 2015 produziert wurden, enthalten kein HBCDD mehr.

Für **HBCDD-haltige XPS-Abfälle ohne FCKW/HFCKW** (Herstellung in der EU ab 2009 bis 21. März 2016, Abverkaufsfrist bis 22. Juni 2016) ist die Abfallart SN 57108 Polystyrol, Polystyrolschaum zu verwenden. Sie sind als nicht gefährliche Abfälle einzustufen. Allerdings handelt es sich um POP-Abfälle. Für diese Abfälle gelten ein Zerstörungsgebot und ein Recyclingverbot. Bei der Beförderung und bei der Übergabe ist ein Begleitschein für POP-Abfälle⁸ zu verwenden.

Für **HBCDD-haltige XPS-Abfälle mit FCKW/HFCKW** (Herstellung in der EU bis Ende 2008) ist die Abfallart SN 57108 77g Polystyrol, Polystyrolschaum, gefährlich kontaminiert, zu verwenden. Bei der Beförderung und bei der Übergabe ist ein Begleitschein für gefährliche Abfälle mit der Deklaration von POP-Abfall^{11 9} zu verwenden.

⁸ Seit Inkrafttreten der EU POP-VO besteht für den Abfallerzeuger und jeden weiteren Abfallbesitzer die Pflicht, alle sinnvollen Anstrengungen zu unternehmen, um Verunreinigungen der Abfälle mit POPs zu vermeiden. Bei Vorliegen von POP-Abfällen ist daher jedenfalls eine entsprechende Deklaration gegenüber dem Abfallübernehmer erforderlich. Mit der AWG-Novelle Kreislaufwirtschaftspaket wird die Verwendung eines Begleitscheins auch für nicht gefährliche POP-Abfälle im Gesetz verankert.

⁹ Auf dem Begleitschein für gefährliche Abfälle sind besondere Gefahren, die Auswirkungen auf die Behandlung der Abfälle haben können, wie zum Beispiel das Vorhandensein von POPs oder anderen gefährlichen Stoffen/Kontaminationen (wie FCKW/HFCKW), zu deklarieren.

Hinweise für den Rückbau

Die Demontage hat möglichst zerstörungsfrei zu erfolgen, um das Entweichen von ozonschichtschädigendem FCKW oder HFCKW beziehungsweise treibhausförderndem HFKW zu minimieren und Windverfrachtung von Polystyrol-Kleinteilen zu vermeiden. Vor der getrennten Sammlung sollten Mörtel, Putz und Netze entfernt werden. FCKW- und HFCKW-haltige XPS-Abfälle sind gemäß §§ 5 und 6 Recycling-Baustoffverordnung getrennt zu erfassen. Eine Entsorgung über den Restmüll oder als gemischte Baustellenabfälle ist unzulässig.

7.1 Behandlungsverfahren für HBCDD-freie XPS-Abfälle ohne FCKW/HFCKW

HBCDD-freie XPS-Dämmstoffabfälle ohne ozonschichtschädigende Treibmittel wie FCKW/HFCKW aus heutiger Produktion können zum Beispiel als Porosierungsmittel bei der Herstellung von porosierten Ziegelsteinen in Anlagen eingesetzt werden, die dem Stand der Technik entsprechen. Dem aufbereiteten Rohuton werden aufgeschäumte Polystyrol-Partikel oder Mahlgut in Korngrößen von 1 mm bis 4 mm Durchmesser beigemischt, die im Zuge des Brennvorganges verdampfen und so in den Ziegeln eine Makroporenstruktur erzeugen.

Grundbedingung für die Vorbereitung zur Wiederverwendung sowie auch für die Verwertung ist die Schadstofffreiheit der Polystyrolabfälle von verbotenen oder beschränkten Substanzen (eine geeignete Qualitätssicherung ist dabei Voraussetzung).

7.2 Behandlungsverfahren für HBCDD-haltige XPS-Abfälle ohne FCKW/HFCKW

Für die Behandlung von HBCDD-haltigen XPS-Dämmstoffabfällen ohne ozonschichtschädigende Treibmittel wie FCKW/HFCKW sind folgende Verfahren zulässig:

- **Verbrennung als nicht gefährlicher Abfall** unter Einhaltung der Vorgaben der Abfallverbrennungsverordnung und der BVT-Schlussfolgerungen¹⁰ für die Abfallverbrennung.
- **Stoffliche Verwertung** nur nach quantitativer Entgasung und Erfassung fluorierter Treibmittel sowie quantitativer Abtrennung von HBCDD (zum Beispiel mittels des CreaSolv-Prozesses) auf einen Wert von maximal 100 mg/kg.

Verboten sind:

- **Vorbereitung zur Wiederverwendung, Wiederinverkehrbringen oder Recycling** (stoffliche Verwertung) von XPS mit HBCDD-Gehalten von mehr als 100 mg/kg.
- **Deponierung** aufgrund des zu hohen TOC-Gehalts und des POP-Zerstörungsgebotes.

7.3 Behandlungsverfahren für HBCDD-haltige XPS-Abfälle mit FCKW/HFCKW

Für die Behandlung von HBCDD-haltigen XPS-Dämmstoffabfällen mit ozonschichtschädigenden Treibmitteln wie FCKW/HFCKW sind folgende Verfahren zulässig:

- **Verbrennung als gefährlicher Abfall** in dafür genehmigten Anlagen unter Einhaltung der Vorgaben der Abfallverbrennungsverordnung und der BVT-Schlussfolgerungen für die Abfallverbrennung.
- **Verbrennung als nicht gefährlicher Abfall** nur nach vollständig quantitativer Entgasung von FCKW/HFCKW in geeigneten Anlagen zur Behandlung gefährlicher Abfälle mit Erfassung dieser Treibmittel.

¹⁰ Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/EU in Bezug auf die Abfallverbrennung (bekannt gegeben unter Aktenzeichen C (2019) 7987).

- **Stoffliche Verwertung** nur nach quantitativer Entgasung und Erfassung der Treibmittel sowie quantitativer Abtrennung von HBCDD (zum Beispiel mittels des CreaSolv-Prozesses) auf einen Wert von maximal 100 mg/kg.

Verboten sind:

- **Vorbereitung zur Wiederverwendung, Wiederinverkehrbringen oder Recycling** (stoffliche Verwertung) von XPS mit FCKW- oder HFCKW-haltigen Treibmitteln und HBCDD-Gehalten von mehr als 100 mg/kg.
- **Zerkleinerungsprozesse** ohne Auffangen und Rückgewinnung der ozonschichtschädigenden Treibmittel und ohne Entfernung von HBCDD auf Gehalte bis zu 100 mg/kg für die Herstellung von Recyclaten etc.
- **Deponierung** aufgrund des Deponierungsverbotes für gefährliche Abfälle, des zu hohen TOC-Gehalts und des POP-Zerstörungsgebotes.

7.4 Abfallende von XPS-Recyclaten

Gemäß § 5 Abs. 1 AWG 2002 gelten Altstoffe so lange als Abfälle, bis sie oder die aus ihnen gewonnenen Stoffe unmittelbar als Substitution von Rohstoffen oder von aus Primärrohstoffen erzeugten Produkten verwendet werden. Die Abfalleigenschaft endet damit nicht bereits mit dem Ende des Aufbereitungsprozesses, sondern erst mit einer zulässigen Verwendung für den vorgesehenen Zweck (vgl. etwa VwGH 26.4.2013, 2010/07/0238). Erst dann kann von einer Verwendung zur „unmittelbaren Substitution“ im Sinne des § 5 Abs. 1 AWG 2002 ausgegangen werden.

Die Einhaltung des HBCDD-Grenzwertes von 100 mg/kg („unbeabsichtigte Spurenverunreinigung“ gemäß EU-POP-Verordnung) und das Nichtvorliegen von ozonschichtschädigendem FCKW oder HFCKW sind Bedingungen für das zulässige Inverkehrbringen. Dies ist durch ein geeignetes Qualitätssicherungssystem sicherzustellen.

Gemäß Verordnung (EU) 517/2014 über fluorierte Treibhausgase gilt seit 1. Jänner 2020 ein Verbot für das erstmalige Inverkehrbringen von XPS-Schaumstoffen, die HFCKW (beziehungsweise FKW) mit einem GWP von 150 oder mehr enthalten, außer wenn dies zur Einhaltung nationaler Sicherheitsnormen erforderlich ist. Da in den EU-Regelungen

keine Beschränkungen der Wiederverwendung von bereits in Verkehr gesetzten XPS-Dämmstoffen mit HFKW oder FKW (mit höherem GWP) festgelegt wurden, sind die Vorbereitung von gebrauchten HFKW- oder FKW-haltigen Dämmstoffen zur Wiederverwendung sowie deren Wiederverwendung in Österreich und in den EU-Mitgliedstaaten zulässig.

Das Abfallende kann erst nach abgeschlossener Vorbereitung der jeweils geeigneten und unbeschädigten XPS-Dämmplatten aus dem Rückbau (inklusive Testung auf die Schadstoffe HBCDD und FCKW, HFCKW) zur direkten Wiederverwendung als Dämmplatten eintreten. Gemäß § 5 Abs. 1 AWG 2002 endet die Abfalleigenschaft in diesem Fall mit dem Abschluss des Prüfungsverfahrens.

8 Grenzüberschreitende Verbringung von EPS- oder XPS-Abfällen

Ab dem 1.1.2021 gelten gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2020/2174 der Kommission vom 19. Oktober 2020 **neue Einträge für Kunststoffabfälle** in den Anhängen III, IIIA, IV und V der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 über die Verbringung von Abfällen (EG-VBVO).

Derzeit erfolgt die Interpretation der unbestimmten Begriffe „nahezu frei von Verunreinigungen und anderen Arten von Abfällen“ und „nahezu ausschließlich bestehend aus“ im Wege des **nationalen Leitfadens zur Einstufung von Kunststoffabfällen bei der grenzüberschreitenden Verbringung ab 1. Januar 2021**, welcher zukünftig in den Bundesabfallwirtschaftsplan 2022 integriert werden soll.

Aktuell bestehen in den EU-Mitgliedstaaten unterschiedliche Grenzwerte für die Einstufung von Kunststoffabfällen. **National strengere Einstufungen haben stets Vorrang (siehe Artikel 28 der EG-Abfallverbringungsverordnung).**

Auf EU-Ebene sollen im Rahmen der sogenannten „Anlaufstellen-Leitlinie Nr. 12“ harmonisierte Grenzwerte für die Auslegung der obigen Begriffe festgelegt werden.

Die korrekte Einstufung ist dem nationalen Leitfaden zur Einstufung von Kunststoffabfällen zu entnehmen.

Link zum Leitfaden:

bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/kunststoffe/leitfaden_einstufung_kunststoffabfaelle

Die grenzüberschreitende Verbringung von EPS- und XPS-Abfällen zu in Österreich verbotenen Behandlungsverfahren gemäß den Kapiteln 6.2, 7.2 und 7.3 ist unzulässig.

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Stubenbastei 5, 1010 Wien

auwr.post@ooe.gv.at

bmk.gv.at